



# Statusbericht zu Dioxinen in Eiern

Stand. 03. April 2006

Bei Eiern können erhöhte Dioxinbefunde bereits auftreten, wenn Legehennen auf Böden gehalten werden, die nur leicht erhöhte Dioxinverunreinigungen aufweisen. Zusätzlich zur Aufnahme aus Futtermitteln können dann bei Auslaufhaltung Spurenanteile an Dioxinen und dioxinähnlichen polychlorierten Biphenylen (PCB) durch Picken im Boden aufgenommen werden. Dabei sind Hühner besonders sensible Bioindikatoren, da sie im Vergleich zu anderen Tieren in Bezug auf ihr Körpergewicht mehr Boden als andere Tiere aufnehmen. Auch Stallungen und Einstreu können bei überhöhten Gehalten eine Rolle spielen.

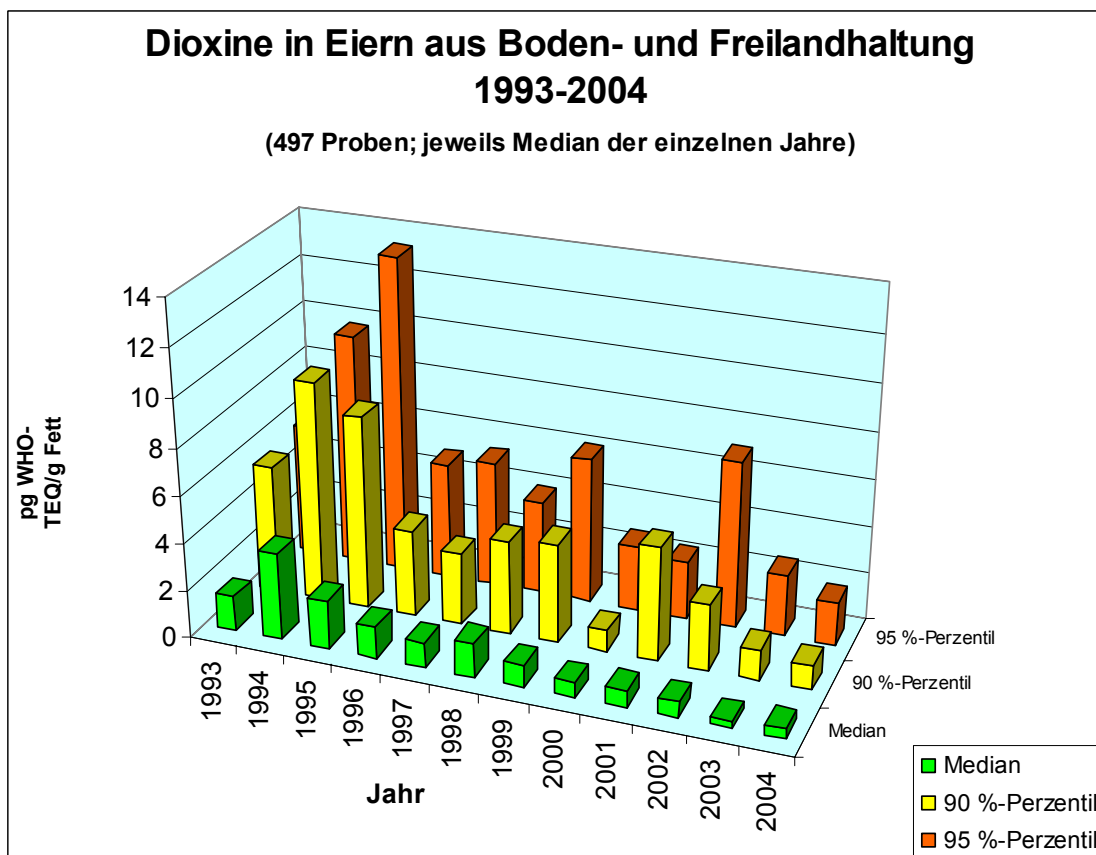
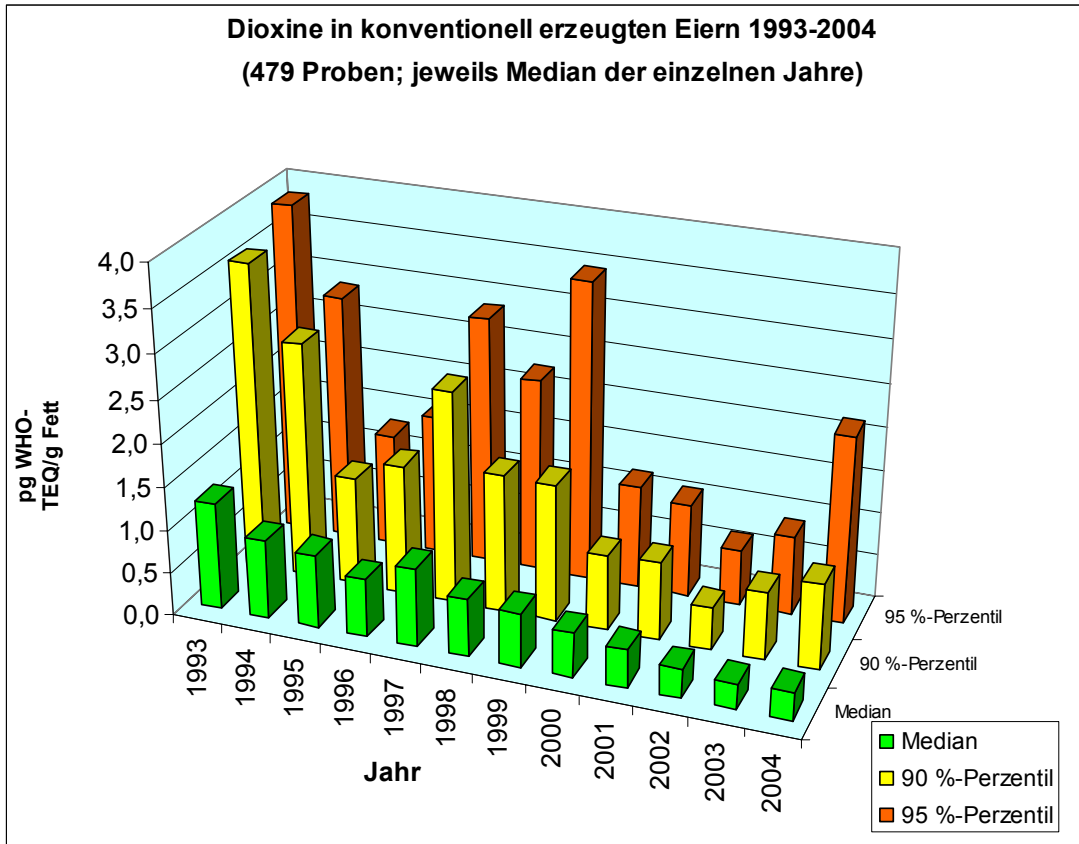
## 1. Überblick über Dioxine in Eiern

In den letzten Jahren hat das CVUA Freiburg umfangreiche Untersuchungen durchgeführt: Im Zeitraum 1993 bis 2005 wurden insgesamt 1247 Eiprobe untersucht. In dieser Gesamtprobenzahl sind verschiedenartige Untersuchungsprogramme enthalten. So wurde je nach Haltungform (konventionelle Erzeugung bzw. Boden- sowie Auslauf- und Freilandhaltung) differenziert. Da der Einfluss der Haltungform und die Betriebsbedingungen sehr unterschiedlich sind, wurden in den verschiedenen Jahren unterschiedliche Untersuchungsschwerpunkte gelegt.

Die folgenden beiden Grafiken für die Dioxingehalte (berechnet als pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett) zeigen auf der bis Ende 2004 verfügbaren Datenbasis, dass **die Mediane der vermarkteten Eier insgesamt in den letzten Jahren eine abnehmende Tendenz aufwiesen und sich unabhängig von der Haltungform ganz überwiegend auf einem niedrigen Niveau befanden.**



# Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg





## 2. Rechtliche Regelungen

Die Kommission hat im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 17.11.2001 die Strategie der Gemeinschaft für Dioxine, Furane und polychlorierte Biphenyle (PCB) vorgestellt. Schwerpunkte dieser Strategie sind laufende und künftige Maßnahmen zur Begrenzung der Freisetzung von Dioxinen und PCB in die Umwelt. Die Legislativmaßnahmen für Lebensmittel und Futtermittel stützen sich auf drei Säulen:

- die Festlegung von Höchstmengen auf einem niedrigen, aber praktikablen Niveau,
- die Festlegung von Werten, die bei höheren als den erwünschten Werten in Nahrungs- oder Futtermitteln „Frühwarnungen“ auslösen (Auslösewerten) und
- die Festlegung von Zielwerten, die erreicht werden müssen, damit die Exposition der großen Mehrheit der europäischen Bevölkerung in die durch die Wissenschaftlichen Ausschüsse empfohlenen Grenzen gebracht wird.

Die Verordnung (EG) Nr. 2375/2001 des Rates vom 29. November 2001 setzt für Hühnereier und Eiprodukte einen Höchstgehalt von 3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett fest. Die Verordnung gilt ab 1. Juli 2002. Gemäß dieser Verordnung sollten Eier aus Freilandhaltung und aus intensiver Auslaufhaltung dem Höchstgehalt ab 1. Januar 2004 entsprechen. Durch Verordnung (EG) Nr. 684/2004 der Kommission vom 13. April 2004 wurde diese Frist um ein Jahr verlängert. Diese Frist wurde nicht ein weiteres Mal verlängert, so dass die Höchstmenge seit 01. Januar 2005 für sämtliche Eier gültig ist.

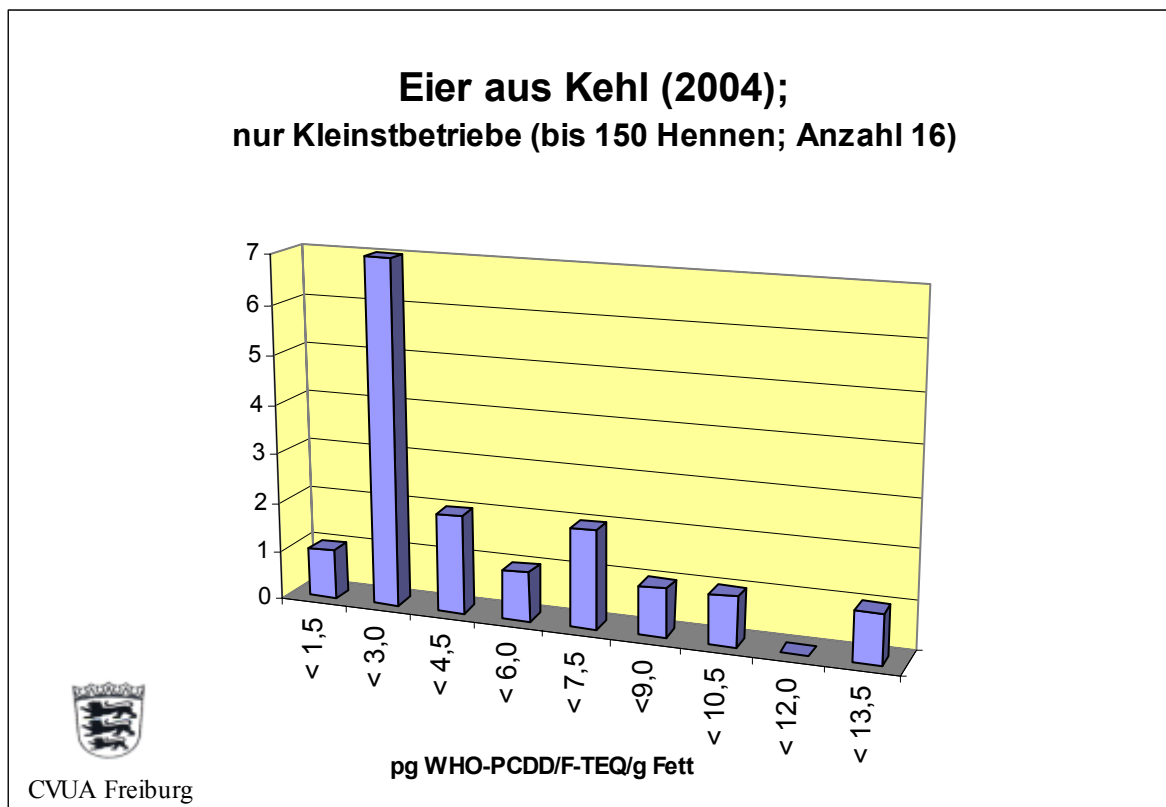
In Ergänzung zu den Höchstgehalten wurde in der Empfehlung der Kommission vom 4. März 2002 zur Reduzierung des Anteils von Dioxinen, Furanen und PCB in Futtermitteln und Lebensmitteln (2002/201EG) für Eier ein Auslösewert von 2,0 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett bestimmt, bei dessen Überschreitung die Kontaminationsquelle ermittelt werden soll und Maßnahmen zur Eindämmung oder Beseitigung der Kontamination ergriffen werden sollen.

Im Februar 2006 wurden zusätzlich auch Höchstgehalte für dioxinähnliche PCB festgesetzt. Danach wird weiterhin die zulässige Höchstmenge für Dioxine von 3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett beibehalten. Für Dioxine und dioxinähnliche PCB zusammen wurde bei Eiern eine Höchstmenge von 6 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett festgesetzt, ohne dass eine separate Höchstmenge für WHO-PCB-TEQ bestimmt wird. Die Auslösewerte wurden jedoch getrennt festgesetzt, und zwar mit 2 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett und 2 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett. Diese Regelungen treten im November 2006 in Kraft.

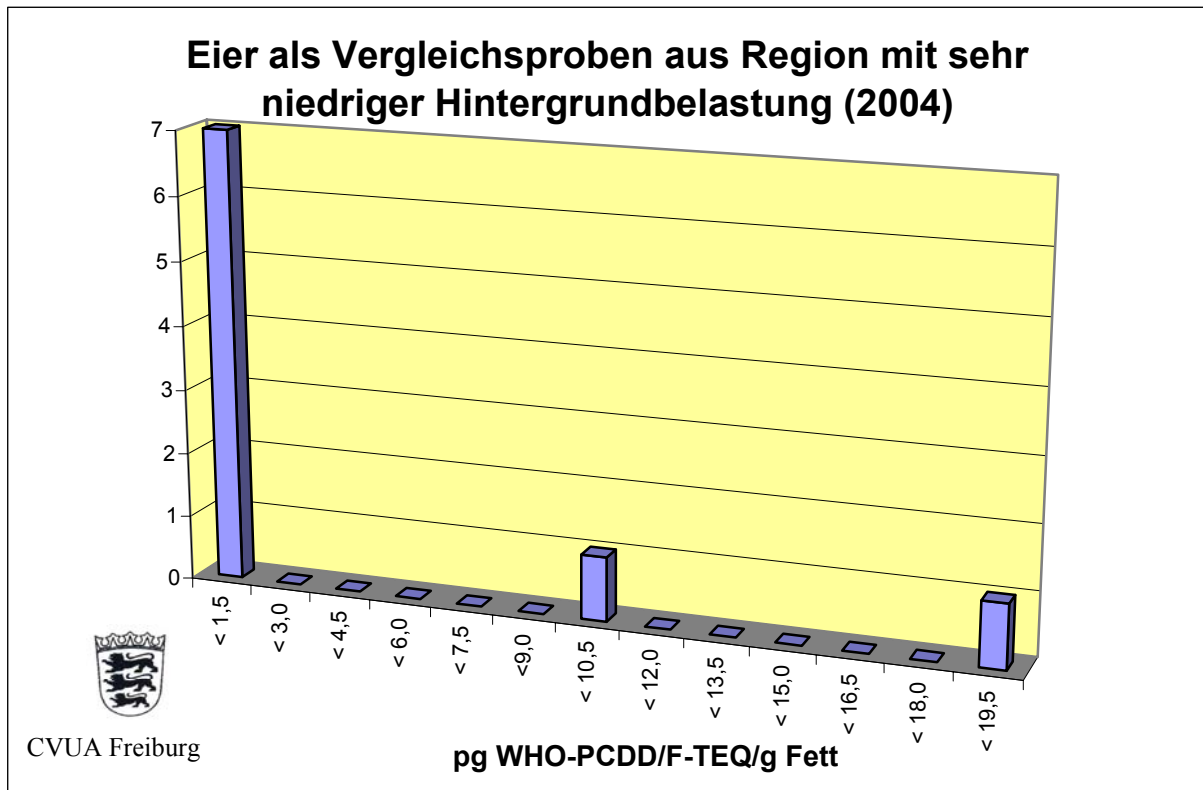


## 3. Erkenntnisse aus regionalem Biomonitoring-Programm

Für ein Biomonitoring-Programm im Raum Kehl wurden im Jahr 2004 Eiprobe von 18 Betrieben untersucht; 16 Betriebe waren Kleinstbetriebe mit weniger als 150 Hennen. Die folgende Abbildung veranschaulicht die Ergebnisse. Danach überschreitet die Hälfte aller Proben die ab 1.1.2005 auch für Eier aus Auslauf- und Freilandhaltung gültige zulässige Höchstmenge für Dioxine. Die beiden hier nicht berücksichtigten Betrieb mit einer Hennenanzahl von 800 bzw. 2000 zeigten unauffällige Werte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB.



Im Verlaufe der Diskussion ergab sich als wichtiger Punkt die Frage, inwieweit Eier aus Kleinstbetrieben mit anderen Produktionsbedingungen als Großbetriebe generell erhöhte Dioxingehalte aufweisen würden und ob die Ursachen für die vergleichsweise erhöhten Gehalte im betrieblichen Umfeld oder allgemeiner erhöhter Hintergrundbelastung liegen würden. Daher wurden Eier von Kleinstbetrieben aus einer Region mit sehr niedriger Hintergrundbelastung gezogen. Die folgende Abbildung zeigt, dass hier 7 von 9 Proben unterhalb der halben Höchstmenge lagen und zwei Proben die Höchstmenge deutlich überschritten.



Zusammenfassend ist festzustellen, dass im Raum Kehl im Vergleich zu Regionen mit niedriger Hintergrundbelastung erhöhte Gehalte an Dioxinen, dioxinähnlichen PCB und Marker-PCB gefunden werden, die in für Ballungsgebiete mit industriellen Tätigkeiten typischen Größenordnungen liegen. Als Ursache für stark erhöhte Dioxin-Gehalte in Freilandeiern von einigen Kleinstbetrieben wurden lokale Verunreinigungen auf dem Gelände dieser Betriebe angenommen.



## **4. Sonderprogramm „Eier aus Freilandhaltung der 20 größten Betriebe in Baden-Württemberg“**

Zur Aufklärung der Ursachen und zur vorsorglichen Information der Betriebe und der Verbraucher hat das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Freiburg Anfang 2005 ein Sonderprogramm zur Untersuchungen von Eiern aus Freilandhaltung der 20 größten Betriebe aus Baden-Württemberg durchgeführt. Unter den 20 Betrieben waren acht mit ökologischem Anbau. In diesem Sonderprogramm sollte primär auf Dioxine und ergänzend auch auf Pestizide, Marker-PCB, dioxinähnliche PCB und sonstige organische Kontaminanten sowie auf pharmakologisch wirksame Stoffe geprüft werden.

Von den 20 Proben lag eine Probe mit 4,0 pg Dioxin je Gramm Eifett knapp über der zulässigen Dioxin-Höchstmenge von 3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett. Bei allen anderen Betrieben lag der höchste Gehalt bei 1,05 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett.

**Diese Daten unterscheiden sich praktisch nicht von den Daten von etwa 225 Proben aus Käfighaltung, die das CVUA Freiburg in den Jahren 2000 bis 2004 untersucht hat.**

In Bezug auf dioxinähnliche PCB lag der höchste Gehalt bei 1,48 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett; die übrigen 19 Proben wiesen Gehalte unter 1 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett auf (Bereich 0,11 bis 0,92). Damit lagen auch die Gehalte an dioxinähnlichen PCB im Bereich der üblichen Hintergrundbelastung und unterhalb der für dioxinähnliche PCB vorgesehen Auslösewerte und damit deutlich unterhalb der zukünftigen Höchstmenge.

Die damit vorliegenden Ergebnisse bestätigten die bisherigen Erkenntnisse, dass Freilandeier aus Großbetrieben in der Regel klar unterhalb der neuen EU-Rückstandshöchstmenge vom 1. Januar 2005 liegen und nur in Einzelfällen Überschreitungen festzustellen sind.



## 5. Sonderprogramm „Eier aus Kleinstbetrieben“

Höchstmengeüberschreitungen bei Dioxinen betreffen nach aktuellen Erkenntnissen der Lebensmittelüberwachung vor allem Kleinsthaltungen mit Auslauf, in denen durch Picken und Scharren lokale Dioxin-Rückstände aufgenommen werden. Dadurch können sich Dioxine im Fettgewebe anreichern, die dann auch in die Eier gelangen. Das CVUA Freiburg hat daraufhin ab Sommer 2005 ein weiteres Sonderprogramm zur Untersuchung auf Dioxine und dioxinähnliche PCB in Eiern aus Kleinsttierhaltungen durchgeführt, um mehr über die Ursachen der speziellen Belastungssituation bei Eiern aus Kleinstbetrieben zu erfahren und eine gesicherte Datengrundlage für eine Strategie für Gegenmaßnahmen zur Minimierung der Rückstandssituation entwickeln zu können.

Von besonderem Interesse war die Untersuchung von Freilandeiern aus Kleinstbetrieben (< 200 Tiere) mit intensivem Auslauf. Insgesamt wurden 95 Proben aus allen Landkreisen Baden-Württembergs untersucht. Hiervon waren 77 Proben (81 %) als „aus Freilandhaltung stammend“ gekennzeichnet. 71 % dieser Proben stammten aus Betrieben mit etwa 30 bis 200 Hennen, während 23 % aller Proben aus Kleinsttierhaltungen mit weniger als 30 Hennen und 5 % aus Betrieben mit mehr als 200 Hennen stammten.

24 % aller Proben lagen nominell oberhalb der zulässigen Höchstmenge für Dioxine (3 pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett).

Für dioxinähnliche PCB wurden die seinerzeit in Diskussion befindlichen EU-Regelungen herangezogen. 58 % aller Eier aus Freilandhaltung lagen über 2 pg WHO-PCB-TEQ/g Fett. 45 % aller Proben lagen über 6 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett; davon hätten 40 % diese diskutierte zulässige Höchstmenge unter Einbeziehung der Messwertunsicherheit überschritten. Bei Betrachtung nur der Freiland Eier lagen diese Zahlen mit 51 % bzw. 44 % geringfügig höher.

Einen wichtigen Hinweis lieferte die Differenzierung nach Betriebsgröße bei Betrieben mit Freilandhaltung: Ohne Berücksichtigung der Messunsicherheit lagen 25 % der Proben aus Betrieben > 200 Hennen oberhalb des von der EU angestrebten Gesamtgrenzwertes von 6 pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett, 44 % der Proben von Betrieben mit 30 bis 200 Hennen und 78 % der Betriebe mit weniger als 30 Hennen. Unter Berücksichtigung der Messunsicherheit würden folgende Anteile die künftige Gesamt-Höchstmenge überschreiten:

- 0 % der Betriebe > 200 Hennen,
- 36 % der Betriebe mit 30 bis 200 Hennen,
- 78 % der Betriebe mit weniger als 30 Hennen.

Ein wesentliches Ergebnis ist somit, dass besonders bei Kleinstbetrieben überdurchschnittlich hohe Gehalte an Dioxinen und dioxin-ähnlichen PCB auftreten.

Bei der Beurteilung muss selbstverständlich ferner berücksichtigt werden, dass die zugrunde liegende Datenmenge immer noch beschränkt ist und bei größeren Probenzahlen kleinere Abweichungen der hier ermittelten prozentualen Anteile möglich sind. Zusammenfassend bestätigen diese Zahlen jedoch bereits frühere Erkenntnisse, wonach Auslaufhaltungen in Kombination mit



# Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg

sehr kleinen Betriebsgrößen in Bezug auf Legehennenhaltung das Risiko für Überschreitung der zulässigen Höchstmengen für Dioxine und dioxinähnliche PCB steigern können.

Hinweise auf mögliche Ursachen sind der „Handreichung für Legehennenhalter: Dioxin in Freilandeiern - Untersuchungsergebnisse, Ursachen, Maßnahmen und Hilfen“ zu entnehmen, die das MLR vorgestellt hat und als separates Dokument verfügbar ist.

## 6. Untersuchung von Nachproben nach der Aufstallpflicht

Nach Vorlage der ersten Untersuchungsergebnisse wurden Nachproben von besonders hoch belasteten Betrieben untersucht, um mögliche Quellen zu identifizieren und mögliche zeitliche Trends zu beobachten. Die Situation veränderte sich durch die Aufstallpflicht auf Grund der Vogelgrippe bei Wildvögeln.

Insgesamt wurden 21 Nachproben eingesandt. Die folgende Tabelle fasst die wichtigsten Ergebnisse übersichtlich zusammen.

- Bei 5 Proben wurde eine Reduktion der Gesamt-TEQ-Gehalte um über 70 % festgestellt. Dazu muß angemerkt werden, dass bei vier dieser fünf Betriebe neue Hühner eingestallt worden waren, so dass die abnehmende Tendenz irrelevant ist. Bei einem der fünf Betriebe war der Bestand unverändert.
- Bei 10 von 21 Proben (entsprechend 52 %) ist eine Abnahme des Gesamt-Dioxingehaltes (WHO-PCDD/F-PCB-TEQ) um etwa 25 bis 70 zu beobachten.
- Bei 4 von 21 Proben wurde keine wesentliche Veränderung festgestellt (Schwankungen im Bereich +/- 25 %).
- In 2 Fällen wurde eine Zunahme um über 100 % festgestellt. In diesem beiden Fällen ergaben sich bisher folgende Hinweise auf mögliche Dioxinquellen:
  1. In einem Fall wurde der Anstieg von 28,5 auf 67,3 pg Gesamt-TEQ auf die Verwendung eines Altölanstrichs im Stall zurückgeführt.
  2. In einem anderen Fall wurde ein Zusammenhang zwischen der Verwendung von Hobelspäne und dem Anstieg von 19,2 auf 54,1 pg Gesamt-TEQ-Gehalt vermutet. So wies die Einstreu in anderen Einzelfällen erhöhte Dioxingehalte auf, wenn sie aus Abfallholz hergestellt wurde.

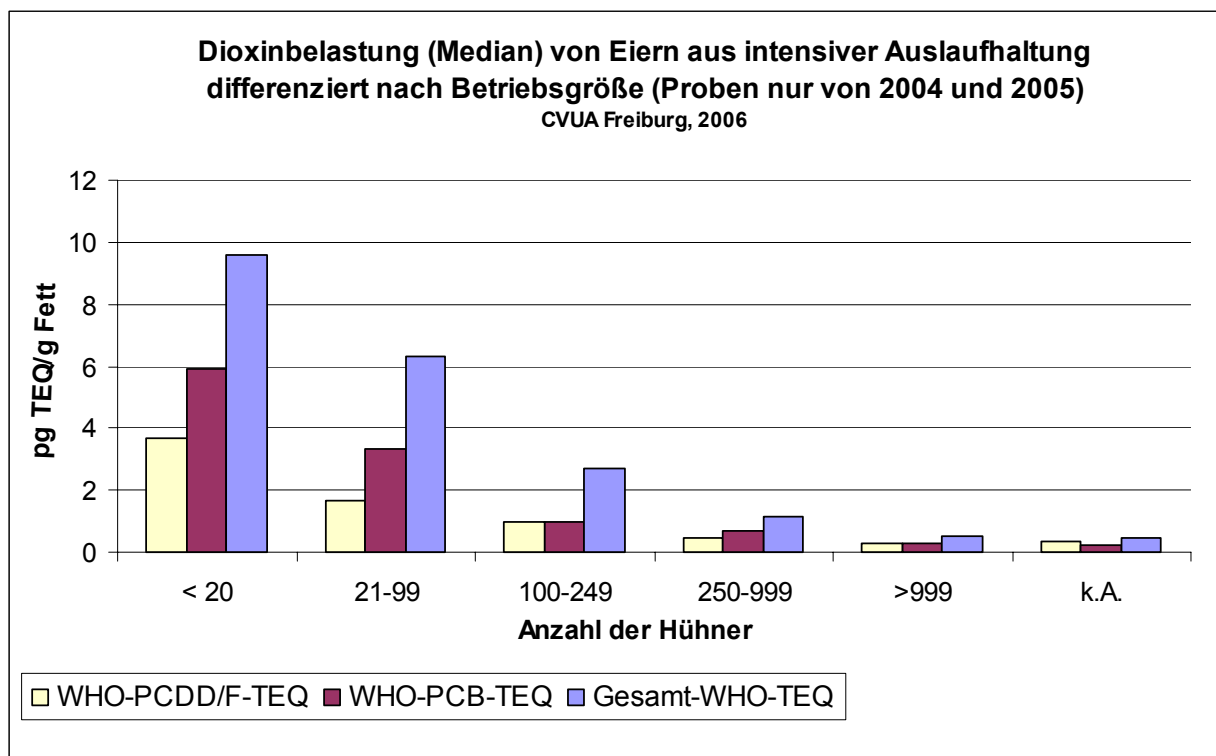
Veränderungen des Gesamt-Dioxingehaltes	Anzahl Betriebe	in Prozent (%)
Abnahme über 70%	5	24
Abnahme im Bereich 25 bis 70%	10	48
Ab- bzw. Zunahme im Bereich von minus bis plus 25%	4	19
Zunahme über 100%	2	10





## 7. Zusammenfassende Differenzierung der Eier aus intensiver Auslaufhaltung in Abhängigkeit von der Betriebsgröße (Proben aus 2004 und 2005)

Das Programm zur Untersuchung von Eiern aus intensiver Auslaufhaltung führt zu einer klar erkennbaren Abhängigkeit der Gehalte an Dioxinen und dioxinähnlichen PCB von der Betriebsgröße, die in folgender Grafik dargestellt ist (k.A. = keine Angabe):





## 8. Statistische Auswertung mit Einbeziehung von nur jeweils einer Probe (Erstprobe) pro Betrieb und Jahr für die Jahre 2004 und 2005

Ohne Differenzierung nach Betriebsgröße ergibt sich bei statistischer Auswertung von nur jeweils einer Probe (Erstprobe) pro Betrieb und Jahr für die Jahre 2004 und 2005 das folgende Bild:

### 1. Dioxingehalte (pg WHO-PCDD/F-TEQ/g Fett)

	Käfighaltung	ohne Hinweise auf Boden-, Freiland-öko-Haltung	Bodenhaltung	nur Freiland
Anzahl	17	22	45	195
Minimum	0,11	0,14	0,06	0,07
Median	0,25	0,31	0,26	0,83
Mittelwert	0,30	0,49	0,40	1,98
90 %-Perzentil	0,46	1,21	0,98	5,44
95 %-Perzentil	0,54	1,88	1,13	7,70
98 %-Perzentil	0,56	2,11	1,35	12,34
Maximum	0,57	2,26	1,90	18,92

### 2. Gehalte an dioxinähnlichen PCB (pg WHO-PCB-TEQ/g Fett)

	Käfighaltung	ohne Hinweise auf Boden-, Freiland-öko-Haltung	Bodenhaltung	nur Freiland
Anzahl	10	18	35	167
Minimum	0,13	0,15	0,08	0,08
Median	0,19	0,28	0,41	1,40
Mittelwert	0,38	0,29	2,39	5,17
90 %-Perzentil	0,44	0,44	3,41	12,65
95 %-Perzentil	1,29	0,58	17,23	20,79
98 %-Perzentil	1,80	0,60	20,39	31,68
Maximum	2,14	0,61	26,90	91,60



### 3. Gehalte an Summe aus Dioxinen und dioxinähnlichen PCB (pg WHO-PCDD/F-PCB-TEQ/g Fett)

	Käfighaltung	ohne Hinweise auf Boden-, Freiland- öko-Haltung	Bodenhaltung	nur Freiland
Anzahl	10	18	35	167
Minimum	0,31	0,30	0,13	0,18
Median	0,41	0,55	0,67	2,99
Mittelwert	0,62	0,68	2,81	7,38
90 %-Perzentil	0,76	1,06	4,48	18,48
95 %-Perzentil	1,65	1,46	18,21	28,43
98 %-Perzentil	2,19	2,03	22,08	35,77
Maximum	2,54	2,42	28,17	97,54

### 9. Gesundheitliche Bewertung

Nach einer Stellungnahme des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR) vom 17. Januar 2005 gibt es keine Notwendigkeit, auf den Verzehr von Eiern aus Freilandhaltung zu verzichten, da sie in der Regel nur einen vergleichsweise kleinen Anteil an der aufgenommenen Dioxinbelastung des Menschen über Nahrungsmittel haben. Eine Ausnahme stellen besonders hoch belastete Eier dar. Diese sollten nicht verzehrt werden. Das gilt auch für Selbstversorger. Die Vermutung liegt nahe, dass die Kleinsttierhaltungen bevorzugt von Selbstversorgern betrieben werden, die über längere Zeit die Eier aus dem eigenen Betrieb essen. Hierdurch kommt es anders als bei Verbrauchern, die Lebensmittel wechselnder Herkunft einkaufen, zu einer gleichbleibenden Aufnahme über längere Zeiträume hinweg.



**10. Weitere Informationen unter:**

Informationsblatt des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum für Erzeuger

[http://www.mlr.baden-wuerttemberg.de/mlr/bro/Bro\\_Dioxin%20Freilandeiern.pdf](http://www.mlr.baden-wuerttemberg.de/mlr/bro/Bro_Dioxin%20Freilandeiern.pdf)

Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR)

<http://www.bfr.bund.de/cd/5965>

*Umweltinformationssystem der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg*

*[http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/bofaweb/ Dioxine in Böden Baden-Württembergs](http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/bofaweb/Dioxine%20in%20Böden%20Baden-Württembergs)*

Umweltbundesamt (UBA)

<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/archiv/dioxineier.pdf>

<http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-daten/daten/polychlorierte-biphenyle.htm>